sofranel

100% EUROPÉEN

ULTRASONS

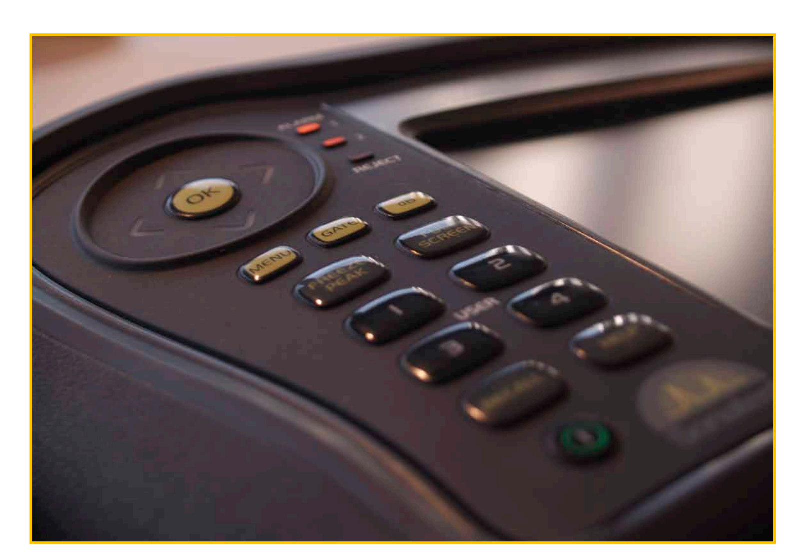
# MASTERSCAN D-70

## Appareil de recherche de défauts par ultrasons

Sonatest conçoit depuis de nombreuses années, des appareils ultrasons en ayant comme priorité la robustesse, le niveau de performance et la simplicité d'utilisation. Le MASTERSCAN D-70 perpétue cette tradition en respectant ces critères. Sa conception de hardware innovante permet, de plus, d'ajouter de nouvelles fonctions par mise à jour logicielle sans retour de matériel en usine.Grande résolution sous la surface, excellent rapport signal sur bruit, grande sensibilité sont les points clefs d'un appareil conçu et assemblé entièrement en Europe.

Le D-70 apporte des innovations pragmatiques pour faciliter le travail d'inspection : mesure de l'angle réel des traducteurs, facilité d'évaluation des pertes de transfert, fonctions de mesure d'épaisseurs avancées. Il propose tous les outils et méthodes de dimensionnement de défauts les plus courants comme les plus spécifiques. Le D-70 est l'outil indispensable et universel qui permet de réaliser les contrôles dans toutes sortes d'industries et suivant de nombreux standards nationaux.

Les applications typiques sont l'inspection de soudures, recherche de corrosion, contrôle des pièces forgées et de fonderie, contrôles aéronautiques de pièces métalliques ou composites, inspection dans le domaine nucléaire et contrôle générique par ultrasons.



### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- *Menus personnalisables et intuitifs*
- *Split DAC/AVG/DGS*
- *Simplicité d'évaluation des pertes de transfert*
- *Mesure de l'angle réfracté*
- *Options configurables sur chantier*
- *BScan encodé*
- *Ascan avec persistance réglable*
- *Mémoire interne de 4 Go*
- *Interface USB 2 pour import/export sur PC*
- *Sortie vidéo pour la formation*
- *Mise à jour sur chantier*

3791/14/ML

## FIABLE, ROBUSTE ET SOLIDE

Une conception qui permet un travail dans des conditions difficiles et une fiabilité éprouvée sont deux arguments importants pour un propriétaire d'appareil UT de recherche de défauts. Une opérabilité maximum est assurée par une batterie qui procure une autonomie jusqu'à 18 heures maximum à pleine charge. Le boîtier de l'appareil est constitué de matériaux utilisés en industrie automobile pour leur résistance aux chocs. Le standard IP 67 assure une étanchéité de l'appareil même dans des conditions délicates. Le fonctionnement en atmosphère explosive est garanti par les tests MIL 810-G passés avec succès. De même, des tests environnementaux ont confirmé que l'appareil est totalement fonctionnel jusqu'à des températures extérieures de 55°C. Les MASTERSCAN D-70 et 700 M sont conformes à la norme EN 12668-1.




*MASTERSCAN D-70*
*Courbe DAC en plein écran*

*Deux boîtiers disponibles !*
*Choisissez selon vos préférences !*




*MASTERSCAN 700M*
*Mode Dryscan*

## ECRAN DE GRANDE VISIBILITÉ

Pour tout appareil de recherche de défauts, l'écran est un point crucial. Le D-70 a un écran transflectif couleur format VGA qui donne une très grande visibilité dans n'importe quelle conditions d'éclairement. Une lisibilité maximum est garantie par une luminosité réglable et le choix parmi 9 palettes de couleurs y compris un mode type LCD avec une trace noire sur fond blanc.

La simplicité règne avec une interface utilisateur améliorée et la possibilité d'afficher le AScan en mode plein écran par la simple pression d'une touche. Cette configuration permet de déceler chaque détail sur la trace.

L'écran TFT ne souffre pas des limitations habituelles des écrans LCD, variations de contraste avec la température, perte de contraste, ce qui permet au D-70 de fonctionner dans toutes les conditions climatiques.

## FILTRES

Le Masterscan D-70 ou 700M offre 8 gammes de fréquences différentes pour optimiser le rapport signal/bruit pour tous vos contrôles exigeants :

| | |
|---|---|
| 1) 100 kHz - 500 kHz | 5) 3 MHz - 8 MHz |
| 2) 200 kHz - 800 kHz | 6) 7 MHz - 15 MHz |
| 3) 0.4 MHz - 1.6 MHz | 7) 9 MHz - 21 MHz |
| 4) 1.4 MHz - 3 MHz | 8) 1.6 MHz - 22 MHz (large bande) |

## ENCORE PLUS DE PUISSANCE ?

Nous vous proposons également d'autres appareils dans la gamme ultrasons :



*Le **PRISMA**, appareil évolutif de référence. 2 voies ultrasons, capable de faire de l'imagerie en UT conventionnels, capable de 2 voies TOFD, évolutif vers le «Phased Array» pour vous initier aux nouvelles technologies d'inspection.*



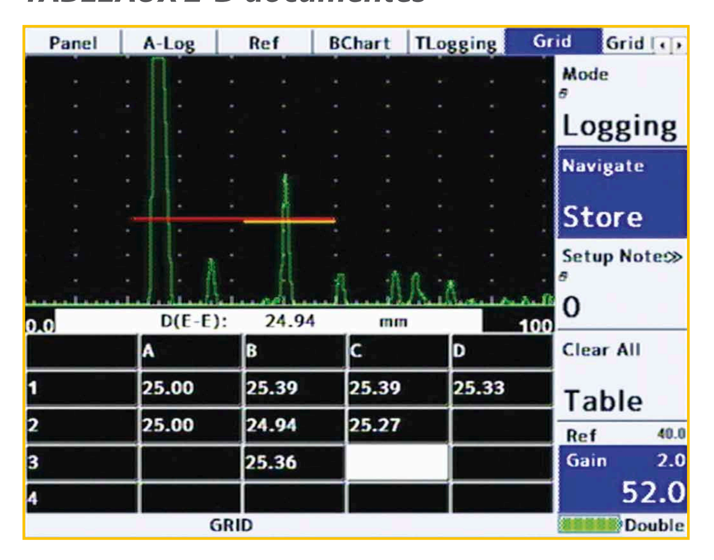
*Le **VÉO**, la nouvelle référence en Phased Array disponible en 16:64 ou 16:128, capable de gérer plusieurs balayages simultanés ou plusieurs sondes, quatre fois plus rapide grâce à son processeur et son architecture.*

59 rue Parmentier 78500 SARTROUVILLE - France - Tél. 01 .39 .13 .82 .36 - Fax 01 .39 .13 .19 .42

## OPTION «CORROSION»

L'option «Corrosion» permet d'avoir accès à deux fonctions majeures en recherche de corrosion :

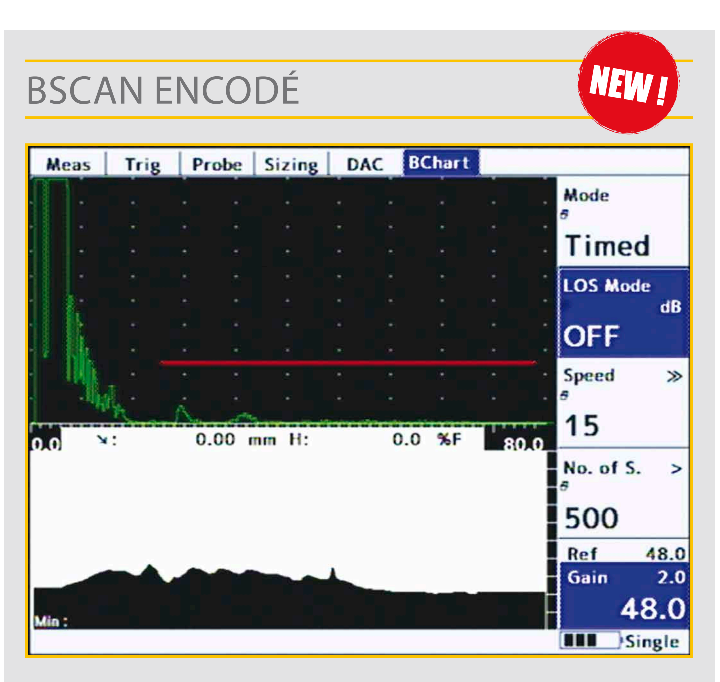
### *TABLEAUX 2-D documentés*




L'opérateur peut créer très facilement un tableau 2D en stockant à chaque emplacement le A-Scan, un B-Scan, une mesure d'épaisseur (précédente inspection ou temps réel) et des commentaires associés.

## BSCAN ENCODÉ

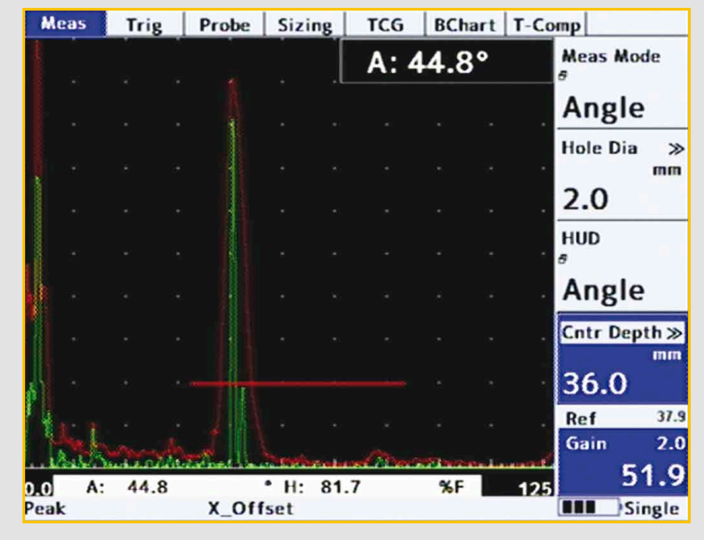
NEW !




L'option logicielle « Corrosion » permet d'afficher le profil d'épaisseur BScan pour les mesures d'épaisseurs. Celui-ci peut être encodé ou avec des cadences d'acquisition entre 3 et 10 par seconde. Le BScan peut être stocké et transféré au PC et analysé sur UTLity. La plupart des encodeurs classiques à roue ou à fil peuvent être utilisés avec l'appareil. Un menu spécifique permet d'étalonner l'encodeur.

## MESURE DE L'ANGLE RÉFRACTÉ

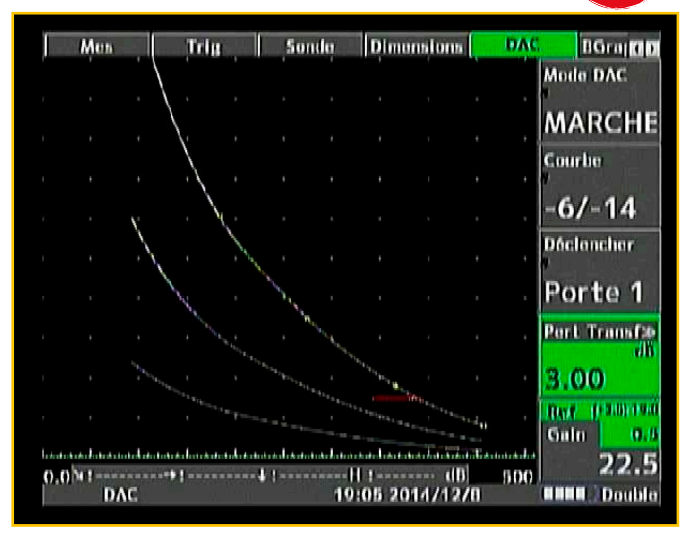


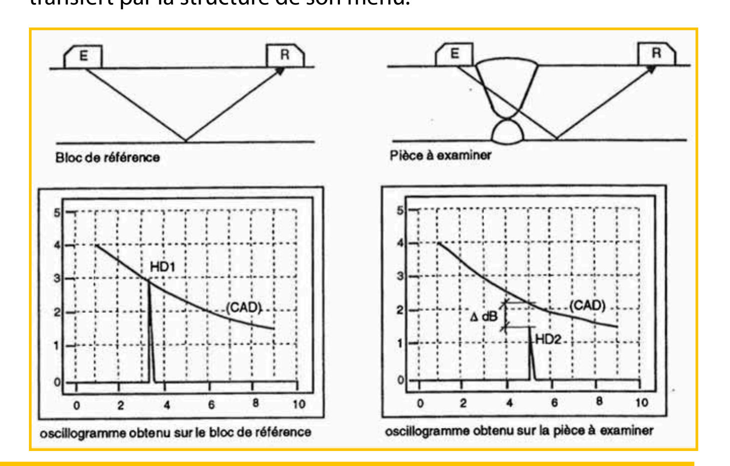

La mesure rapide de l'angle réfracté est maintenant possible directement dans l'appareil. Il suffit pour cela d'entrer le diamètre du trou génératrice utilisé et sa profondeur, et l'appareil calcule directement l'angle réfracté dans la pièce. Cet outil est très utile pour la vérification des traducteurs et lors de la calibration.

## PERTES DE TRANSFERT




Les courbes DAC telles qu'elles sont conçues dans le D-70 permettent d'évaluer facilement les pertes de transfert, même sur des soudures d'épaisseurs différentes. Celles-ci peuvent être ajoutées au gain de référence et gardées en mémoire pour une meilleure traçabilité.
Le D-70 vous guide dans une évaluation correcte des pertes de transfert par la structure de son menu.



## DAC

Les courbes DAC peuvent être construites en utilisant jusqu'à 20 points et suivant les standards suivants : JIS/ASME, EN 1714. L'opérateur peut choisir si la courbe DAC ou la porte est utilisée pour déclencher l'alarme. Les amplitudes peuvent être affichées soit en dB par rapport à la DAC, soit en % par rapport à la DAC ou en % Hauteur d'écran.

### *Bibliothèque de courbes DAC*

Les normes préprogrammées suivantes peuvent être utilisées :

- EN 1714 (-6 dB ; -14 dB)
- ASME (-2 dB ; -6 dB ; -10 dB)
- JIS DAC (+6 dB ; -6 dB ; -12 dB)

N'importe lequel de ces niveaux peut être utilisé pour déclencher l'alarme. Le niveau sélectionné est affiché avec une couleur différente par rapport aux autres courbes.

### *DAC personnalisable*

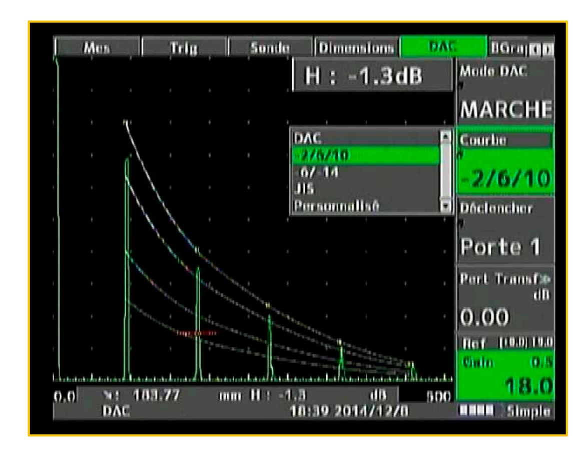
Jusqu'à 3 courbes personnalisées supplémentaires peuvent être affichées en plus de la courbe de référence. L'opérateur peut définir le niveau de ces courbes entre + 20 dB et -20 dB par rapport à la courbe de référence. De cette manière toutes les normes sont supportées par l'appareil.

### *DAC dynamique*

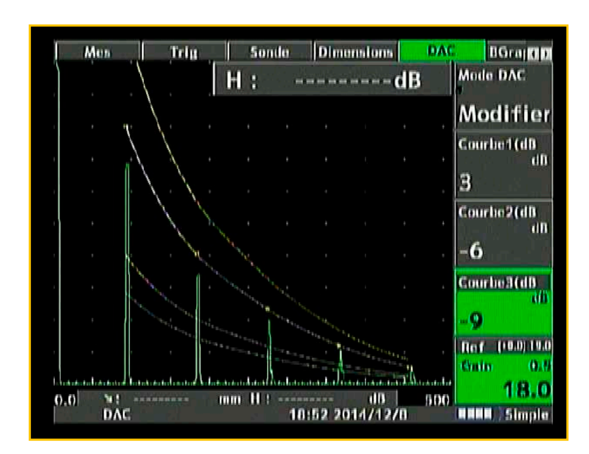
Les courbes DAC peuvent être ajustées en modifiant le gain de référence. Les courbes sont ainsi déplacées à l'écran, selon l'axe vertical ou selon l'axe horizontal en modifiant la gamme de distance. La relation entre la courbe DAC et les indications de référence est parfaitement gérée au travers de l'estimation des pertes de transfert entre le bloc de référence et la pièce à contrôler. L'organisation logique des menus du D-70/700M vous aide dans cette tâche.

### *DAC vers TCG*

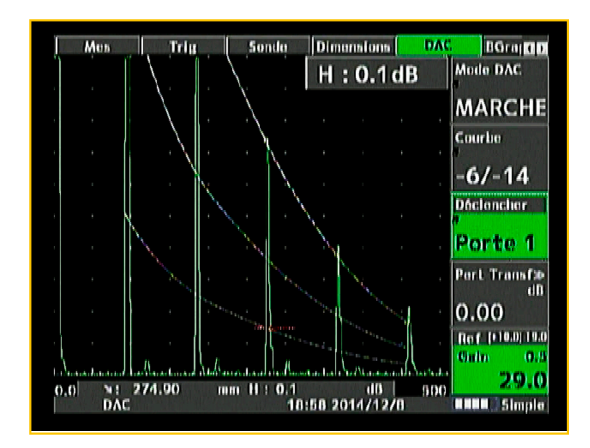
Une courbe DAC peut être facilement convertie en TCG et vice-versa. La conversion utilise les points de référence collectés et conserve le gain de référence pour le point le plus à gauche de l'écran. Tous les échos de référence sont ainsi amenés à 80% de la hauteur d'écran.



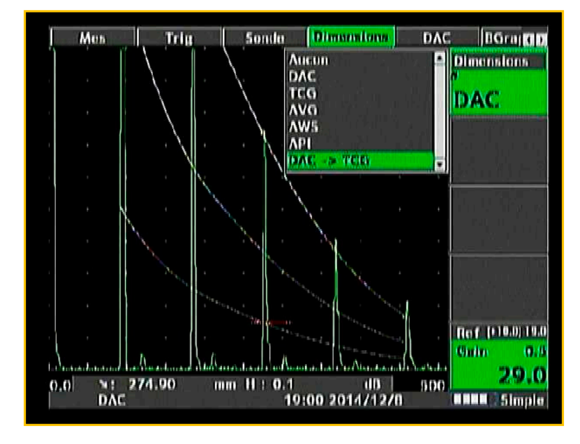

*Bibliothéque de courbes DAC*




*DAC personnalisable*

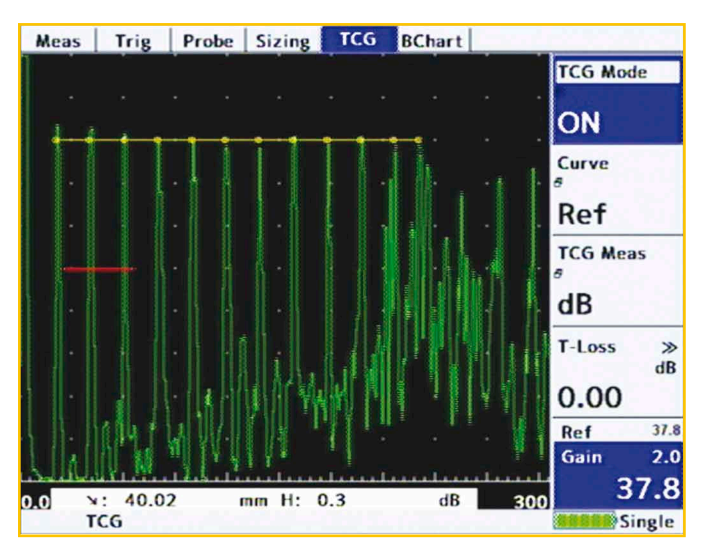



*DAC dynamique*



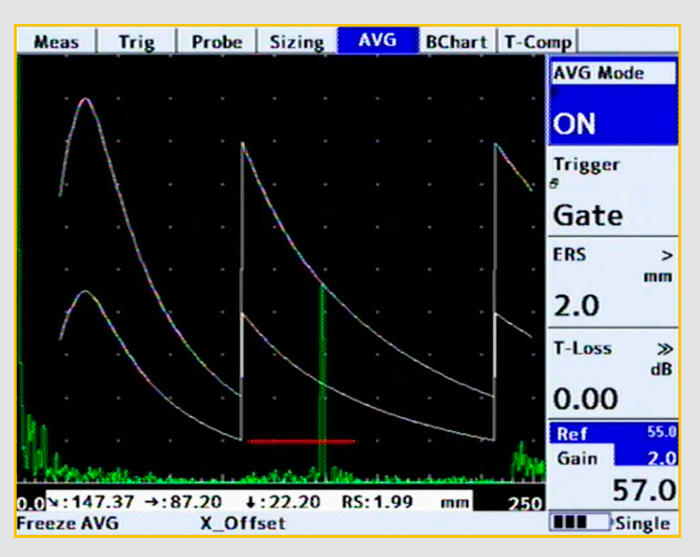

*DAC vers TCG*

## TCG



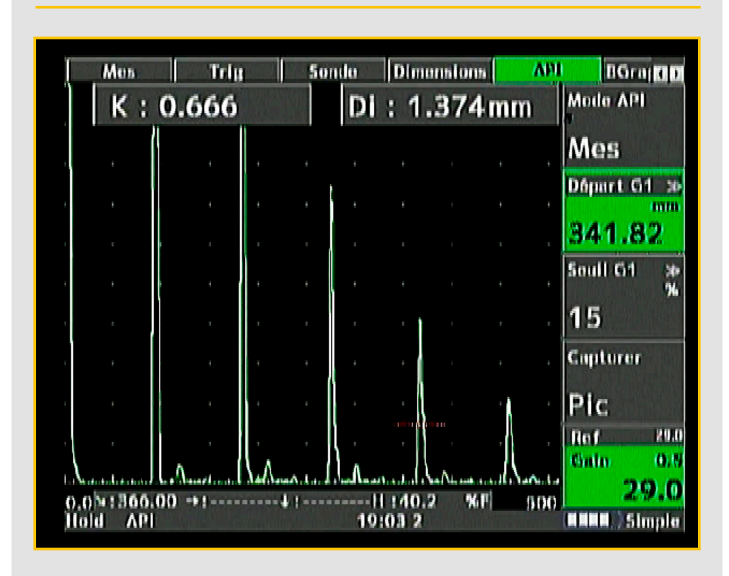

L'option logicielle TCG permet d'obtenir un gain variable en fonction du temps. Elle permet donc de mettre les échos correspondants à un défaut étalon de taille donnée, par exemple un trou génératrice Ø 3 mm, à amplitude constante, 80 %, quelque soit sa profondeur. Le D-70 équipé de l'option TCG permet de passer des courbes DAC aux courbes TCG et réciproquement.

## DGS/AVG




L'option logicielle DGS/AVG peut être configurée pour n'importe quel traducteur. Celle-ci permet de dimensionner de manière fiable et reproductible en équivalent Trou à Fond Plat (TFP). La courbe de réponse du Trou à Fond Plat peut être ajustée à l'écran pour afficher le niveau d'acceptation souhaité et utilisée pour déclencher le seuil d'alarme et les mesures. Si l'option « Split-DAC » est également installée, la même fonctionnalité peut être utilisée pour les courbes AVG.

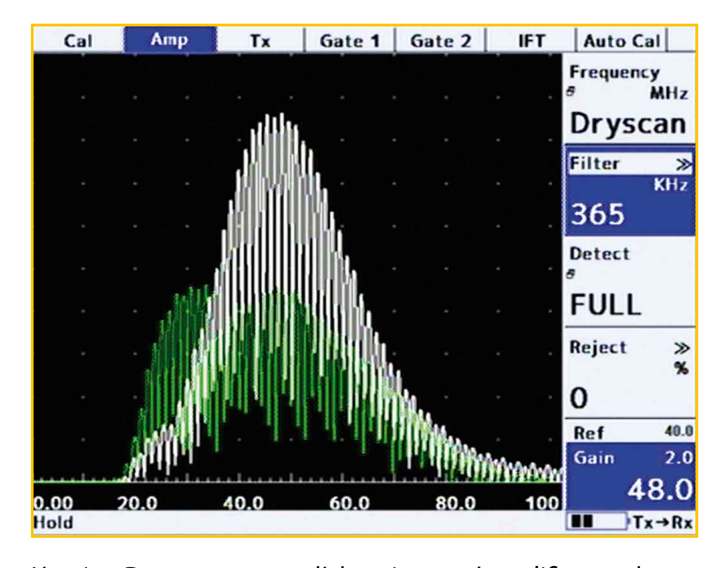
## API / AWS




L'option API (American Petroleum Institute) permet d'évaluer les indications suivant la méthode API 5UE. Les valeurs R et D sont affichées à l'écran.

L'option AWS (American Welding Society) permet d'évaluer les indications suivant les critères utilisés dans l'AWS D1.1, c'est-à-dire le niveau d'indication (IL), le facteur d'atténuation (AF) et le taux d'indication (IR).

## OPTION DRYSCAN



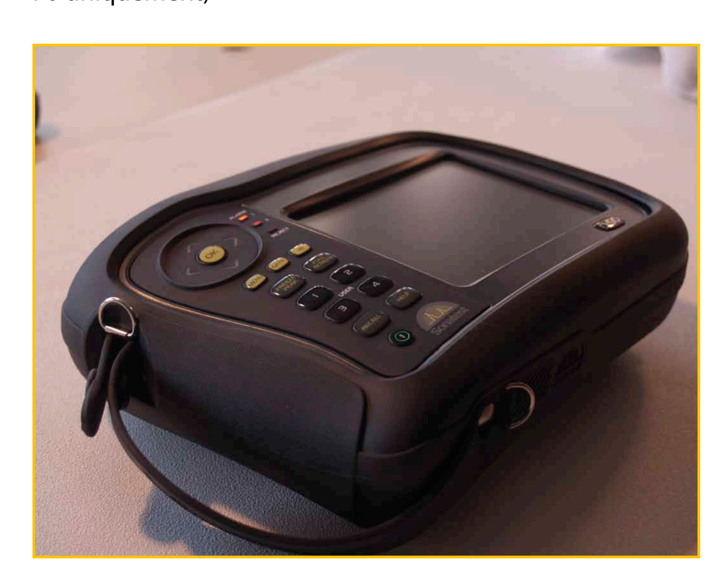

L'option Dryscan permet d'obtenir un préamplificateur basse fréquence accordé particulièrement utile pour le contrôle en transmission des matériaux composites non contrôlables par les techniques traditionnelles.
Cette option peut être utilisée en conjonction avec des traducteurs à couplage à sec pour des structures type «nid d'abeilles» ou compsites CVR.

### *Masterscan Kit standard, livré avec :*

Appareil D-70 ou 700S, batterie, chargeur, câble alimentation secteur, manuel d'utilisation, certificat de conformité, sacoche de transport, Logiciel Utility Lite et câble USB, 1 bouteille de couplant.

### *Etui de protection en caoutchouc*

Un étui de protection en caoutchouc dont la forme épouse parfaitement le boîtier du D-70 est disponible en option pour protéger l'appareil des agressions les plus sévères. (D-70 uniquement)



### *Valise de transport «Pelican»*

Pour protéger votre appareil dans tous les transports et stockages. Valises compartimentée.

- D-VALISE pour D-70
- S-VALISE pour M-700M




### *Porte-Sonde encodé BScan*



Les appareils Sonatest sont compatibles avec de nombreux systèmes porte-traducteurs encodés. Le porte-sonde EZScan ci-dessus peut vous être proposé par Sonatest pour réaliser des profils d'épaisseurs encodés sur des tuyauteries, réservoirs, capacités ou tôles planes avec un diamètre extérieur supérieur à 100 mm. Ce porte-sonde dispose d'un codeur intégré, de roues magnétiques et d'inlets permettant l'alimentation en eau au plus près du traducteur.

Ce porte-traducteur est conçu pour des traducteurs E/R séparés de diamètre 10 mm.

### *Kit «Soudure»*

Le kit «soudure» inclut appareil, traducteurs et accessoires de base pour le contrôle des soudures courantes :



- 1 appareil D-70
- 1 étui de protection
- 1 traducteur MAM45-4, 4 MHz, 45° 8x9
- 1 traducteur MAM60-4, 4 MHz, 60° 8x9
- 1 traducteur MAM70-4, 4 MHz, 70 ° 8x9
- 1 traducteur E/R séparés MDER-4; 4 MHz, 0°
- 1 cale V2 BEM2
- 1 cale IS319-21-A1, épaisseur 25 mm
- 3 câbles Lemo 1 / Lemo 00
- 1 câble double Lemo 1 / Lemo 00
- 1 litre de couplant PMUC - UCA2
- 1 valise de protection D-VALISE

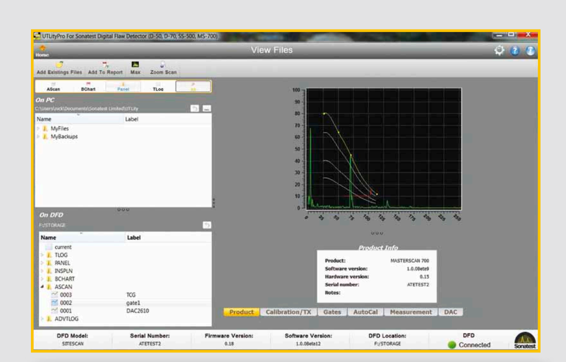
## UTILITY LITE / UTILITY PRO (GESTION DES DONNÉES)

Le logiciel Utility Lite vous fournit ce dont vous avez besoin pour gérer vos données d'inspection. La version Lite est livrée avec chaque appareil et vous permet de visualiser, sauvegarder et gérer vos fichiers de réglages, AScans, BScans et mesures d'épaisseurs à la fois sur votre PC et sur votre appareil. Avec Utility Lite vous pouvez également créer des formats prédéfinis de rapports d'inspections, copier-coller des informations sur d'autres applications et créer des documents PDF.

- Charge, stocke et gère les fichiers sur le PC et sur l'appareil connecté
- Sauvegarde, analyse, définit le codage couleur des maillages d'épaisseurs et exporte les données vers des tableurs et bases de données, logiciels de gestion de données.
- Mise à jour de votre appareil par la recherche de la version la plus récente sur le site Sonatest.

Utility PRO est la version professionnelle et est particulièrement efficace avec l'option « CORROSION ». Cette version permet à l'utilisateur de créer et gérer ses plans d'inspection, notes, gestion des historiques de mesures et d'autres informations demandées par les logiciels de GMAO.

- Définit les plans d'inspection, maillages, notes et commentaires
- Importe des données précédentes dans le plan d'inspection
- Exporte les données acquises du plan d'inspection vers tableurs et bases de données de gestion de maintenance.



LE PLUS ! Dans le cas où votre appareil nécessite une mise à jour logicielle, Utility peut collecter l'information directement sur le site Internet et procéder à la mise à jour de votre appareil. Tout cela sans avoir à retourner votre appareil dans un centre de services agréé, mais directement de votre bureau.

## OPTIONS LOGICIELLES ET MÉTHODES DE DIMENSIONNEMENT

| Méthode de dimension-nement | Description | Standard ou option |
|---|---|---|
| DAC | Utilise jusqu'à 20 points de référence pour tracer une courbe DAC à l'écran. Cette courbe peut être convertie en TCG. Les courbes DAC sont conformes aux normes EN 1714, ASME, JIS et beaucoup d'autres normes. Des courbes personnalisées peuvent être ajoutées. La courbe peut être ajustée en dynamique en réglant le gain de référence. Un gain additionnel d'inspection et les pertes de transfert peuvent être ajustées séparément. L'amplitude peut être mesurée soit en dB, en %DAC ou en %HE. | Standard |
| TCG | Gain variable en fonction du temps. Définition des points de référence ou conversion à partir de la DAC. Tous les points de référence sont amenés à 80% HE | Option |
| AVG/DGS | Permet le calcul de courbes correspondant à une courbe DAC construite sur des trous à fond plat. Courbe calculée d'après la définition du traducteur et donnant directement la taille équivalente des indications en diamètre de trou à fond plat. | Option |
| Split DAC/AVG | Permet d'avoir 3 zones à l'écran avec des gains différenciés (+12 dB, + 24 dB) par rapport au gain de référence. Ceci permet de contrôler des zones plus étendues en profondeur en une seule passe. Conforme à EN 583-2 :2001 | Option |
| AWS | Calcul intégré et affichage des facteurs et paramètres requis par l'AWS D1.1 | Option |
| API | Méthode de dimensionnement de défaut intégrée dans l'appareil suivant API 5UE | Option |
| Atténuateur Echo de Fond (BEA) | Permet d'appliquer un atténuateur réglable entre 0 et 40 dB sur la partie droite de l'échogramme, de manière à améliorer la détection des défauts proches du fond et à mieux évaluer les atténuations d'écho de fond liées à des porosités | Option |
| Porte Interface | Permet de synchroniser les portes d'acquisition (porte 1 et porte 2) en fonction de la position d'un écho d'entrée. Utilisé principalement en contrôle par immersion pour éliminer le parcours d'eau. | Option |
| Corrosion | Permet de charger depuis le PC des plans d'inspection complexes. Inclut des maillages 2D avec stockage des AScans et des BScans, mesures d'épaisseurs, possibilité de prendre plusieurs mesures par identifiant, création de notes et commentaires pour chaque cellule. Le BScan est disponible avec cette option pour afficher un profil d'épaisseur mesuré à partir de la porte 1, en fonction de la distance ou du temps. | Option |
| Dryscan | Ajout d'un préamplificatuer basse fréquence accordé pour le contrôle en transmission par couplage à sec. | Option |

# SPÉCIFICATIONS

| | |
|---|---|
| Gamme de distance | 0-1 mm (0.05 inch) jusqu'à 0-20 000 mm (800 inch) dans l'acier à 5930 m/s |
| Gamme de vitesses | 256 – 16 000 m/s ajustable en continu |
| Zero | 0 à 999.999 µsec |
| Retard | 0 – 20 000 mm dans l'acier à 5930 m/s |
| Gain | réglable de 0 à 110 dB par pas de 0,1; 0,5 ; 1 ; 2 ; 6 ; 10 ; 14 et 20 dB |
| Modes | Echo; Emission/Réception séparés; Transmission |
| Emetteur | Réglable de 100V à 450V. Largeur réglable de 30 ns à 2500 ns. Temps de descente < 5 ns sur 50 Ohm |
| Damping | 50 et 400 Ohm, réglable |
| Active Edge | Mode Active Edge sélectionnable pour améliorer la résolution sous la surface |
| PRF | Fréquence de récurrence ajustable de 5 Hz à 5 kHz. Trigger externe disponible sur le 700M |
| Rectification | HF, ½ onde négative, ½ onde positive et 1/1 Onde |
| Bande passante | 8 gammes de fréquence |
| Linéarité | Verticale = 0,5% HE<br>Horizontale +/- 0,2% de la gamme écran |
| Rejet (réglable) | Jusqu'à 80% de rejet linéaire (pas de changement d'amplitude)<br>Ou jusqu'à 50% de rejet suppressif (changement d'amplitude des échos)<br>Une diode DEL est allumée quand le rejet est activé |
| Unités | Métrique (mm) ou Impériale (inch) ou µseconde |
| Ecran | Transflectif couleur VGA TFT (640x480)<br>Taille écran 116x87 mm (4.57 x 3.43 inch)<br>Ascan affiché sur 400 x 510 pixels (normal) ou 460 x 620 pixels (full screen)<br>9 configurations de couleurs écran avec luminosité réglable. |
| Portes | 2 portes indépendantes. Départ et largeur de porte réglable sur toute la gamme écran. Seuil de porte ajustable de 0% à 100 %, positive, négative sur chaque porte avec alarme visuelle et sonore. Résolution sur les portes de 5 ns. |
| Zoom | Zoom sur la porte 1, la gamme écran s'adapte automatiquement au départ et à la largeur de la porte 1. |
| AGC | Contrôle automatique du Gain, règle le signal présent dans la porte 1 à un niveau défini par l'opérateur entre 10% et 90% HE. Tolérance de compensation réglable entre 5% et 20%. Fonction utile en mesure d'épaisseur. |
| **Modes de mesure** | |
| Moniteur | Alarme seulement active, pas de mesure |
| Epaisseur | Epaisseur et amplitude du premier pic dans la porte |
| Echo-Echo | Mesure entre deux échos |
| Trigo | Mesures trigonométriques, parcours sonore, profondeur et distance projetée de l'indication ainsi que l'amplitude de l'écho. Une correction peut être appliquée pour des surfaces courbes en surface convexe ou concave. Un indicateur de demi-bond est présent à l'écran calculé à partir de l'épaisseur de la pièce et de l'angle réel du traducteur. |
| G1-G2 | Mesure entre deux échos présents dans les deux portes |
| F1-F2 | Mesure entre deux échos sur flancs |
| Angle | Mesure de l'angle réfracté du traducteur |

| | |
|---|---|
| **Affichage des mesures** | |
| Lissage | Trois mode de lissage des échos : Sans ; Contour, Plein |
| Persistance | mode persistance de trace avec durée de persistance réglable |
| Auto-Cal | Etalonnage automatique de la vitesse et du zéro à partir de deux distances |
| Echo de référence | Affiche un signal de référence stocké dans la mémoire de l'appareil. Couleur différente du signal « vivant » pour une comparaison rapide |
| Horloge | Intégrée avec sa propre alimentation par batterie RTC. Tous les setups et Ascan stockés sont horodatés. Date et heure visible en bas d'écran. |
| Mémoire interne | Capacité de 4 Go pour les Ascans, les réglages, les mesures d'épaisseurs, les BScans, etc… 450 000 Réglages ; 200 000 Ascans ; 300 000 BScans ; 440 000 mesures d'épaisseurs. |
| Mémoire pic | Capture tous les AScans à l'écran pour afficher l'écho-dynamique. Permet d'afficher simultanément l'écho « vivant » et l'écho-dynamique. |
| Notes | Possibilité d'ajouter des notes alphanumériques sur les fichiers de réglages, AScans, BScans, etc… |
| Gel d'écran | Gel du AScan courant à l'écran pour traitement ultérieur |
| Touche « Help » | Permet d'afficher la version logicielle et des informations sur le hardware. Permet d'avoir accès au mode d'emploi dans l'appareil. |
| Langages | Langages sélectionnables : Anglais, Français, Espagnol, Russe, Chinois. D'autres langages sont disponibles sur demande. |
| Connecteur codeur | Lemo 4 pins (D70) ; SUB-D15 (700M) |
| Sortie vidéo | Standard sur le 700M. Disponible en option sur le D70 |
| Sorties proportionnelles analogiques | Disponible sur 700M |
| Synchro externe | Disponible sur 700M |
| USB | 1 port USB 2. L'appareil est vu comme un périphérique mémoire. |
| Connecteurs Traducteurs | LEMO 1 ou BNC (au choix en usine) |
| Alimentation | Batterie Li-Ion 14,4 V. Autonomie type de 16 heures (max 18 heures). Indicateur de charge. Temps de recharge de batterie 3 à 4 heures. La batterie peut être chargée séparément de l'appareil. |
| Chargeur | 100-240VAC, 50-60 Hz |
| Environnement | Boîtier suivant conception IP 67 |
| Températures | Opération entre -10°C et +55°C<br>Stockage entre -40°C et + 75°C |
| Dimensions | D70 : H172 mm x W 238 mm x D 70 mm<br>700M : H 145 mm x W 255 mm x D 145 mm |
| Poids | D-70 : 1,7 kg avec sa batterie<br>700M : 2,5 kg avec sa batterie |
| Garantie | 2 ans |
| Calibration | Appareil conforme à NF EN 12668-1 : 2002 |
| Normes | Vibration suivant 514.5-5 Proc 1 Annex C Fig 6<br>Chocs 516.5 Proc 1 15g/6ms<br>Atmosphère explosive MIL-STD 810G Méthode 511.5, proc 1 |




59 rue Parmentier 78500 SARTROUVILLE - France
Tél. 01 .39 .13 .82 .36
Fax 01 .39 .13 .19 .42
www.sofranel.com

